

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-000330

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int. Cl.

A63B 45/00

(21)Application number : 10-183344

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 15.06.1998

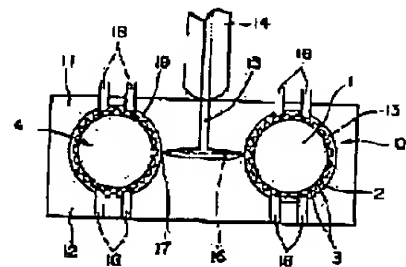
(72)Inventor : MASUTANI HIROSHI

(54) MANUFACTURE OF GOLF BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a golf ball of high-accuracy stably and surely which has a soft feeling when the ball is hit by a driver to increase a flying distance, excellent controllability when the ball is hit by a short iron club and a good feeling with flexibility.

SOLUTION: A spherical core body 4 formed by covering a middle layer 2 having a recess 3 provided in a core 1 is disposed so as to be advanced to/ retreated from the cavity of a cover injection molded metallic mold, and supported in the center of the cavity by a plurality of support pins larger in diameter than the opening of the recess 3, then a cover forming material is injected into the cavity, and the support pins are pulled out from the cavity immediately before the cavity is filled with the cover forming material.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

07.03.2000

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

ES *

Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Cover an interlayer around the core which consists of at least one layer, and this core, and it comes to cover covering of at least one layer around this interlayer. It faces manufacturing the golf ball with which many concavities are prepared in the above-mentioned interlayer's outside surface, the above-mentioned covering invades into these concavities, and the convex configuration was formed in the interlayer side. The spherical axis which comes to cover the interlayer by whom the above-mentioned concavity was prepared in the above-mentioned core It is arranged possible [an attitude] to the inside of the mold cavity of metal mold, and supports in the above-mentioned mold cavity center section by two or more support pins by which the point section was formed in the major diameter from the opening diameter of the above-mentioned concavity. covering injection molding -- Subsequently, the manufacture technique of the golf ball characterized by making the above-mentioned support pin leave a mold cavity just before a covering formation material is full in a mold cavity, while a covering formation material is injected in a mold cavity.

[Claim 2] The manufacture technique of a golf ball according to claim 1 that the opening diameter of an interlayer's concavity is 0.8mm or more less than 3.5mm.

[Claim 3] The manufacture technique of a golf ball according to claim 1 or 2 that the diameter at the nose of cam of a support pin is 1.2 to 4.5 times an interlayer's concavity opening diameter.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-183344

(43)公開日 平成10年(1998)7月14日

(51)Int.Cl.^{*}

識別記号

F I

C 2 3 C 14/35

C 2 3 C 14/35

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-346217

(22)出願日 平成8年(1996)12月25日

(71)出願人 000231464

日本真空技術株式会社

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地

(72)発明者 星野 明

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 日本真空
技術株式会社内

(72)発明者 内山 豊司

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 日本真空
技術株式会社内

(72)発明者 ▲高▼木 憲一

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 日本真空
技術株式会社内

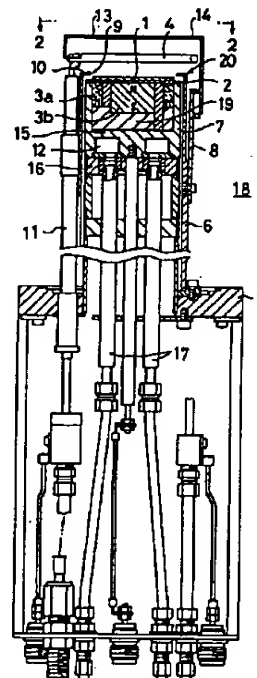
(74)代理人 弁理士 北村 欣一 (外2名)

(54)【発明の名称】 スパッタリング装置

(57)【要約】

【課題】ベーキングに耐え得て超高真空中での使用に適した誘導結合RFプラズマ支援マグネトロンスパッタ装置を提供すること。

【解決手段】ターゲット1の前方にマグネロン放電用の磁界を形成する永久磁石3a、3bを該ターゲットの背後に設けると共に該ターゲットの前方にRF誘導放電用コイル4を設けたスパッタリング装置に於いて、冷却水の循環通路12を備えた容器状のカソードケース7内を真空に排気してその内部に該永久磁石を収容し、該カソードケース及び該RF誘導放電用コイルの周囲をスパッタ粒子放出用開口13を有する金属製カバー14で覆った。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ターゲットの前方にマグネトロン放電用の磁界を形成する永久磁石を該ターゲットの背後に設けると共に該ターゲットの前方にRF誘導放電用コイルを設けたスパッタリング装置に於いて、冷却水の循環通路を備えた容器状のカソードケース内を真空中に排気してその内部に該永久磁石を収容し、該カソードケース及び該RF誘導放電用コイルの周囲をスパッタ粒子放出用開口を有する金属製カバーで覆ったことを特徴とするスパッタリング装置。

【請求項2】上記容器状のカソードケースはバックングプレートにより上記永久磁石収容空間を密閉したことを特徴とする請求項1に記載のスパッタリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高真空中で安定したマグネトロン放電を発生させて成膜を行うスパッタリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、スパッタリング装置として、ターゲットの背後に永久磁石を設け、この磁石により該ターゲットの前面に磁界を形成し、該ターゲットにカソード電位を投入してその前方にマグネトロン放電を発生させ、該ターゲットのスパッタ粒子をこれに対向して設けた基板に薄膜状に付着させる形式のものが知られている。しかし、この構成のスパッタリング装置では、 10^{-2} Pa台の真空中では放電が発生しないか或いは放電不安定になって成膜を行えなくなる不都合があり、これを解消するため、ターゲットの前方にRF誘導放電用コイルを設け、該コイルへの通電により生じる放電を該マグネトロン放電と重合させる形式のマグネトロンスパッタリング装置（誘導結合RFプラズマ支援マグネトロンスパッタ装置）が提案されている。この装置では、スパッタ電力として直流でも高周波でも使用できる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の誘導結合RFプラズマ支援マグネトロンスパッタ装置は、成膜室内を高真空のクリーンな雰囲気としてスパッタ成膜を行える利点がある。しかし、ターゲットは消耗品であり、これの交換のために該スパッタ装置を取り外すと成膜室内のクリーンな雰囲気が破壊されてしまう。該成膜室内の真空圧として例えば 10^{-7} Pa台以下の超高真空が要求されている場合には、短い排気時間でクリーンな環境を得るため、再使用の際には該スパッタ装置を取り付けたのち該成膜室内をベーキングする必要がある。しかし、該スパッタ装置ではベーキングの熱のためバックングプレートにボンディングされているターゲットが外れたり、RFコイルが損傷することになり、これは好ましくない。

【0004】本発明は、ベーキングに耐え得、且つスパッタ粒子の方向性が揃い、超高真空中での使用に適して

$1\mu\text{m}$ 以下の極微細部にも成膜可能な誘導結合RFプラズマ支援マグネトロンスパッタ装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、ターゲットの前方にマグネトロン放電用の磁界を形成する永久磁石を該ターゲットの背後に設けると共に該ターゲットの前方にRF誘導放電用コイルを設けたスパッタリング装置に於いて、冷却水の循環通路を備えた容器状のカソードケース内を真空中に排気してその内部に該永久磁石を収容し、該カソードケース及び該RF誘導放電用コイルの周囲をスパッタ粒子放出用開口を有する金属製カバーで覆うことにより、上記の目的を達成するようにした。該容器状のカソードケースはバックングプレートにより該永久磁石収容空間を密閉することが好ましい。

【0006】

【発明の実施の形態】図面に基づき本発明の実施の形態を説明すると、図1に於いて符号1はバックングプレート2にボンディングされたターゲット、3a、3bは該ターゲット1の背後に設けられた永久磁石、4は該ターゲット1の前方に設けた円弧状のRF誘導放電用コイルを示す。該永久磁石3a、3bは、フランジ5に取り付けた円筒形の電極保持筒6に円筒形のカソードケース7を介して取り付けられる。該フランジ5には該電極保持筒6の外周を覆う金属製の外筒8を取り付け、これの先端部に該ターゲット1の面積よりも多少大きい開口9を有するアースシールド10を取り付けした。該RF誘導放電用コイル4の両端は、該外筒8に沿って設けた2本の給電ロッド11、11により支持した。該ターゲット1、バックングプレート2、永久磁石3a、3b及びカソードケース7は、カソード電極20を構成し、これに直流若しくはRF電力が投入されると適当なアノードとの間で放電が発生する。

【0007】以上の構成は従来の誘導結合RFプラズマ支援マグネトロンスパッタ装置と略同様で、カソード電極20への通電で該永久磁石3a、3bの磁界に拘束されたマグネトロン放電が発生するが、この放電は超高真空中では不安定になる等の不都合があるため、RF誘導放電用コイル4にも通電してこれに放電を生じさせ、この放電が該マグネトロン放電と結合することで超高真空中でも安定に放電が維持できる。しかし、以上の構成ではベーキングしたときに上記したRF誘導放電用コイル4の損傷等の不都合を生じるが、本発明では該カソードケース7の内部に冷却水の循環通路12を設け、該永久磁石3a、3bを該カソードケース7内にその内部を真空中に排気した状態で密封収容し、該RF誘導放電用コイル4及び該カソード電極の周囲をスパッタ粒子放出用開口13を有する金属製カバー14で覆うようにした。

【0008】図示の例では、該循環通路12を、カソードケース7の内部の中間に設けた区画壁15を環状に窪

ませ、これに蓋16を施すことにより形成し、該金属製カバー14には、内面を鏡面に処理したSUSを使用して製作した。該金属製カバー14のスパッタ粒子放出開口13は、ターゲット1の直径よりも多少大きい直径の円形の開口を形成し、該外筒8の先端部に該カバー14を取り付けした。冷却水は該蓋16に接続したパイプ17、17を介して給排される。19はヨークである。

【0009】該スバッタ装置は真空排気された成膜室内18に設けられ、上記したようにカソード電極20及びRF誘導放電用コイル4への通電でスバッタ成膜を行うが、その作動時間の経過と共にターゲット1が消耗するので該成膜室内18を一旦大気圧に戻し、該スバッタ装置全体を外部へ取り出してターゲット1を新たなものに交換する。この後、該スバッタ装置を成膜室内18へ収め、再びスバッタ成膜を行うが、該成膜室内18を超高真空にすることの要望がある場合、該スバッタ装置及び成膜室をベーキングする必要がある。しかしこの時のベーキング熱は該金属カバー14により遮断されると共に該循環通路12に循環させた冷却水により冷却され、ターゲット1やRF誘導放電用コイル4がベーキングの熱により損傷することを防止でき、また、永久磁石3a、3bが真空のカソードケース7内に設けられているため熱による損傷を受けず、磁石からの放出ガスが成膜室1

8へ漏れ出すこともない。

【0010】

【発明の効果】以上のように本発明によるときは、RF誘導放電用コイルを備えた誘導結合RFプラズマ支援マグネトロンスバッタ装置のカソードケースに冷却水の循環通路を設け、該ケース内を真空に排気してその内部に永久磁石を収容し、該ケース及び該コイルの周囲をスバッタ粒子放出用開口を有する金属製カバーで覆ったので、該コイルやターゲットが損傷せずベーキングに耐えられるようになり、成膜室を迅速に超高真空に排気でき、その構成も簡単で安価に製作できる等の効果があり、スバッタ粒子の方向性が極めてすぐれているため1 μ m以下のラインや穴等の極微細部への成膜も可能である効果がある。

【図面の簡単な説明】

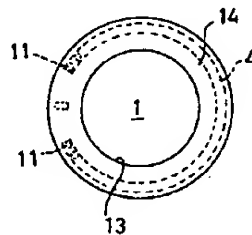
【図1】本発明の実施の形態を示す断面図

【図2】図1の2-2線部分の平面図

【符号の説明】

1 ターゲット、2 バッキングプレート、3a・3b 永久磁石、4 RF誘導放電用コイル、7 カソードケース、12 循環通路、13 スバッタ粒子放出用開口、14 金属製カバー、20 カソード電極、

【図2】



【図1】

